

来了。很少人能想到，量子理论提供了固态物理的理论基础，并引起了通讯和信息革命，从根本上改变了整个世界的文明。今天，原子和分子物理，固体和原子核物理已经成为人类进步和繁荣的中心角色。

在纪念玻尔诞生一百周年之际，学习这位伟大物理学家的思想和研究风格对我们有很现实的意义。我国目前正在开展大规模的经济建设，科学技术的作用日益被社会所认识。国家在积极开拓新兴技术的同时，继续加强应用研

究和基础研究。我们物理学工作者要把物理学的成果广泛深入地应用到各个部门中去，促进国民经济的发展，同时还要承担把我国物理学推进到世界水准的任务。我们要学习玻尔善于继承和勇于创新的精神；学习他把理论和实验，科研和教育紧密结合起来的思想和；学习他扶植和帮助广大青年科学工作者，形成团结奋斗，共同研究，自由探索，追求真理的研究风格。

玻尔虽然已经与世长辞，但他所创建的哥本哈根精神将永远活在人们的心中。

丹麦纪念尼尔斯·玻尔诞辰一百周年盛况

杨福家
(复旦大学)

一、概 况

今年十月七日是本世纪最伟大的物理学家之一，尼尔斯·玻尔诞辰一百周年。为纪念这位伟大的学者，丹麦举行了一系列的庆祝活动。在物理学方面，有下列题目的讨论会：原子和原子核碰撞的半经典描述（1985年3月25日至28日）；量子场论的最近发展（1985年5月6日至10日）；原子核结构（1985年5月20日至25日）。纪念活动的高潮是在1985年10月4日至7日于哥本哈根举行的“尼尔斯·玻尔诞辰一百周年纪念会”。与会代表共300余人，其中国外代表137人，来自十九个国家。从美国来的代表最多，共44人，其次为西德16人，瑞典10人，苏联9人。我国代表有5人。参加会议的诺贝尔奖金获得者有13人：I. Rabi（1944年），李政道（1957年），H. Bethe（1967年），J. R. Schriber（1972年），A. Bohr，B. Motelson（1975年），P. W. Andersen（1977年），S. Glashow，A. Salam，S. Weinberg（1979年），W. A. Fowler（1983年），C. Rubia（1984年），

N. Jerne（1984年）。其他的著名人物有：E. Amaldi，H. B. G. Casimir，H. Feshbach，M. J. Kleen，J. Lindhard，A. Pais，R. Peiers，V. P. Weisskopf，J. A. Wheeler。可说是盛况空前。

二、会议的指导思想

会议的组织者在筹备会议的最初阶段，想起了在20年代玻尔创建研究所时的活跃气氛。那时，量子论的先驱者聚集在这里，与玻尔一起讨论物理学的最新发展。在玻尔的倡导下，这里曾是物理学最前沿的阵地，曾是物理学家“朝拜的圣地”。

因此，会议组织者认为，在今天纪念玻尔一百周年诞辰之时，不仅要回忆玻尔的生平，追述玻尔的伟大贡献（这些内容放在会议的最后一天，即玻尔的生日那天，并贯串整个会议），而且还应该讨论一下今天物理学的前沿，特别是量子物理所产生的影响。会议筹备委员会要求讲演者像在玻尔在世时那样自由地讨论，假想他们是在向玻尔介绍他自己的工作，阐述他所熟悉领域的最新发展。这就是会议前两天的主题。

总的题目是：《量子论的启示》。这个题目取自玻尔常用的词汇。在1927年他发表互补原理时就用过这个词，后来还不断地运用。《量子论的启示》的核心之一是：我们对自然描述的习惯语言必须加以根本的修正。不过，对玻尔来说，《量子论的启示》的内容远远超过了物理学本身。正由于这一缘故，会议第三天的题目是：《知识的统一》，主要讨论物理学以外的知识领域，既有天文，又有生命科学，还有语言学。

会议组织者十分重视尼尔斯·玻尔对中国古代文化的深刻理解。考虑到他把中国的阴阳太极图作为他的族徽的中心图案所包含的深刻含意，决定把阴阳图作为本次纪念会的会徽。这样，在会议的各种场合，阴阳图处处皆是，使我们感到十分亲切。

三、会议的主要内容

会议的主要报告有：

(1) P. W. Andersen, 《对称破缺及测量理论》；J. R. Schriffer, 《凝聚态及场论中的奇异量子数》；B. R. Mottelson, 《在现代物理学中对原子核的探索》。

(2) S. Glashow, 《基本粒子物理学有无前途？》；李政道, 《用差分方程的场论》；S. Weinberg, 《粒子、场与弦》。

(3) S. Berry, 《原子与分子中的集体和行星运动》；W. L. W. Sargent, 《宇宙中大块物质的起源与演化》；L. Orgel, 《分子的复制与生命的起源》；J. Hopfield, 《生物学、信息与互补性》；W. Dressler, 《语言学中的观察、描述与解释》。

(4) M. Klein, 《玻尔、厄任费斯特与爱因斯坦之间的友谊》；M. Gowing, 《尼尔斯·玻尔与核武器》；J. A. Wheeler, 《尼尔斯·玻尔——一代伟人与他的遗产》；H. B. G. Casimir, 《对玻尔的个人回忆》。

在会前，V. F. Weisskopf 在玻尔研究所作了一个演讲：玻尔，量子与世界。在报告一开始，他引用了狄更斯在《双城记》中的一句话。

“这是最好的时期，这又是最坏的时期，”依此来描述过去的一百年。据说，他将用这句话作为书名撰写他的生平回忆录。所谓“最好的时期”，那是指物理学空前的大发展，“最坏的时期”是指人类经历的两次世界大战。

Weisskopf 把玻尔的57年的科学生涯(1905—1962年)分为四个主要时期：1912—1922年，从他遇见卢瑟福到著名的哥本哈根大学理论物理研究所的创立。在这一时期，他引入了量子态的概念，发表了“伟大的三部曲”，创立了处理原子现象的直觉的方法。1922—1930年，在这个时期，他在他周围聚集了一批世界上最富有创造力的年青物理学家。在他的领导下，发展量子物理的思想，创建哥本哈根学派。1930—1940，他致力于新量子概念在电磁学、原子核范畴的应用，并努力探索核结构的奥秘。最后一个时期，他作为物理学界的领袖关注着物理学的新发现对社会和政治的影响，为东、西方的合作和创立一个和谐的世界而竭尽全力。

在 Weisskopf 报告中，他用了一张，也只用了一张透明纸。在这张手写的透明纸上，他阐明了如何用“伟大的三部曲”中的“精华(罗森菲德语)——对应原理”来导出巴尔末公式。

在纪念会期间，公认的一个精彩报告是由Glashow作的。他综述了对物质结构研究的近代史：尼尔斯·玻尔作为本世纪探索物质结构的先驱，对原子结构作出开创性的贡献，并领导一批青年人发展了量子物理学。正是在量子论的指导下，人们的研究深入到更下面的层次。三十年代创造性的“奇迹”在于，发现中子、氘、正电子、 μ 子和裂变；四十年代：兰姆位移—量子电动力学、 π 介子、奇异粒子、核弹；五十年代：宇称不守恒、观察到中微子、 π 和核子共振、协同产生、中性K介子物理学；六十年代：CP不守恒、两类中微子、SU(3)多重性、“看到了”部分子、大量强子的出现；七十年代：中性流、J/ ψ 粒子、 τ 轻子、 ψ 粒子、Y(宇普西隆)粒子、第五个夸克；到了八十年代，似乎只有： W^\pm 和 Z^0 粒子的发现，而它们的存在早已为人们所预料，算不上什么“奇迹”。八十年代的“奇迹”或

许是对下列预言(或“实验观察”)的否定:磁单极子、中微子振荡、中微子质量、 ξ 粒子、不存在中微子的双 β 衰变、质子衰变、中子电偶极矩……。我们是不是没有成绩呢?不!过去多年来遗留下来的问题基本上都已得到了回答。上世纪众多元素的发现导致门捷列夫周期表,并最终导致玻尔原子;今天已有了新的层次的周期表(六个夸克和六个轻子),但还缺乏与玻尔原子相应的东西。在今天物理学的前沿,我们需要尼尔斯·玻尔!

会议的最后一天是在古老的哥本哈根大学举行的。上午在大学门口广场上的玻尔雕像前举行一个简短的仪式,然后是一些充满情谊的回忆报告。下午的会上,丹麦女王及其母亲(前女王)出席,哥本哈根大学的校长及院长们穿着礼服,乐队与艺术家的表演与科学家的报告交叉进行,整个会场显得庄严又活跃。晚上,破例地在卡斯堡博物馆内举行了盛大的晚宴。

四、启 示

玻尔诞辰一百周年纪念会无疑会加深了我们对这位伟人的理解:他用一系列重大的科学发现改变了历史进程,而能够改变世界历史进程的人是为数不多的。他那幽默好客、和蔼可亲、哥本哈根学派首领的形象又一次显示在我们的面前;哥本哈根精神将一直成为物理学界引为自豪的宝贵财富。

不过,纪念会给笔者最大的教益却在于:深深感受到丹麦人民对尼尔斯·玻尔的崇敬与

怀念,他们为在丹麦诞生这样一个伟大的儿子而无比地自豪。从旅馆服务员到饭店的招待员,从边防检查员到博物馆馆员,都为“尼尔斯·玻尔”这个名字而感到骄傲。这使我们想起了一个故事:1924年玻尔研究所在丹麦报上登了一条广告,要雇用一名助手。虽然1924年是丹麦在二十年代失业率最低的一年,但前来申请这一缺额的人竟达227人,年龄从20岁到60岁不等,其中有牛奶场的工人,也有风琴制造者。还有一个故事:一位学者在走向公共汽车站时与玻尔边走边讨论,汽车来了,玻尔还是讲个不停。可是,司机和乘客都认识玻尔,竟毫无怨言地等他讲完才开车。如果说玻尔这样伟大的物理学家是罕见的话,那末,普通的人民这样热爱、尊敬一位物理学家,那就更显得罕见了。这是为什么呢?

要回答这个问题,我们还是再引一下玻尔一再引用的、丹麦伟大的文学家安徒生的一段话,“丹麦是我出生的地方,是我的家乡。这里就是我心中的世界开始的地方。”(“就是”下面的着重号是玻尔加的。)

玻尔对自己祖国的热爱促使他一再婉言拒绝外来的高薪聘请,决心在人口不到五百万的小国建立起物理学的国际中心。确实,他成功了:哥本哈根很快成了物理学家“朝拜的圣地”!

对于以振兴中华为己任的我国青年一代,玻尔这种伟大的爱国主义精神不正是我们最好的学习榜样吗?